

# **Виды и механизмы адаптации. Адаптация к экстремальным условиям среды**

Юрина И.В.,  
учитель химии и биологии  
МБОУ СОШ №18  
им. Э.Д. Потапова  
г. Мичуринска  
Тамбовской области



# Цель урока

Сформировать у учащихся понятие о видах и механизмах адаптации человека.

# Задачи урока

## ***Обучающие:***

познакомить учащихся с видами и механизмами адаптации человека;

сформировать понятие об адаптации человека к экстремальным условиям.;

## ***Развивающие:***

развивать понятия «адаптация» и «экстремальные условия» и их воздействие на организм человека.

## ***Воспитательные:***

продолжить воспитание бережного отношения к своему организму и формирование здорового образа жизни.

# Вспомните

**Экология человека** —

это научное направление, изучающее взаимодействие людей с окружающей их средой.

**Адаптация** —

процесс приспособления организма к меняющимся условиям среды — общеприродным и производственным, социальным.

**Адаптогенные факторы** —

какие-либо условия внешней среды, вызывающие изменения в организме и как следствие - необходимость его перестройки.

**Природные факторы** —

это естественные факторы живой и неживой природы

**Биотические факторы** —

всё многообразие животного и растительного мира, включая возбудителей болезней.

**Абиотические факторы** -

воздушная среда, атмосферное давление, световое излучение, магнитные поля, температура окружающей среды, метеопогодные факторы и различные климатогеографические условия.

# Вспомните

**Антропогенные факторы –**

факторы, созданные в результате деятельности самого человека.

К ним относят загрязнение почвы, воздушной и водной среды, бытовые условия, различные виды трудовой и другой социальной деятельности.

**Адаптационные ресурсы –**

резервы организма, которые он может расходовать на процесс адаптации.

**Энергетические адаптационные ресурсы –**

любые вещества, дающие организму энергию.

**Пластические энергетические ресурсы –**

морфоструктурные элементы организма — макромолекулы и органоиды клеток, сами клетки, ткани и органы.

**Синергический вид взаимодействия адаптогенных факторов**

действие одного фактора усиливает эффекты другого.

**Антагонистический вид взаимодействия**

действие одного фактора ослабляет эффекты другого.

# Виды адаптации по степени врожденности

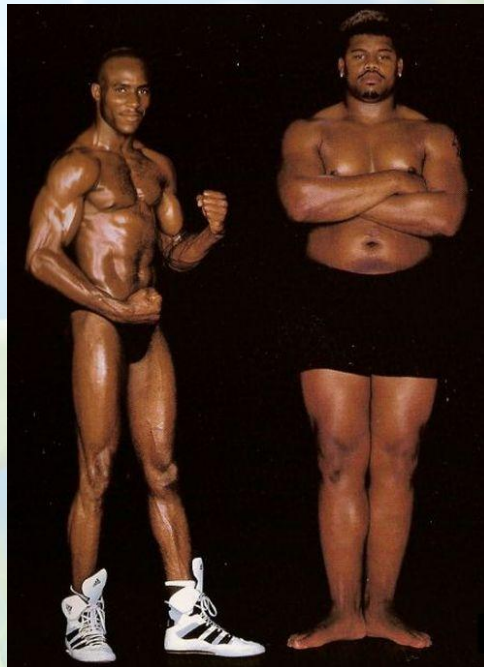
*Генотипическая (врождённая) адаптация* — это вся совокупность заложенных с момента рождения признаков, которые помогают организму приспособиться к конкретным условиям обитания. Наглядным примером здесь является большинство расовых признаков.



# Виды адаптации по степени врожденности

*Фенотипическая (приобретённая) адаптация* — это совокупность признаков, приобретённых организмом в течение жизни.

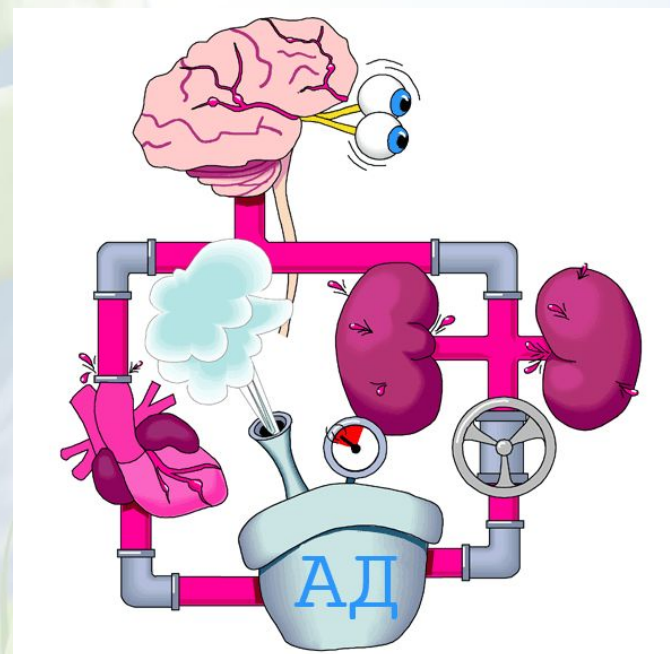
К фенотипической адаптации относят, например, все изменения организма, связанные с трудовой или спортивной деятельностью.



# Виды адаптации по продолжительности формирования и проявления адаптационных реакций

Различают *краткосрочную* и *долгосрочную* адаптацию.

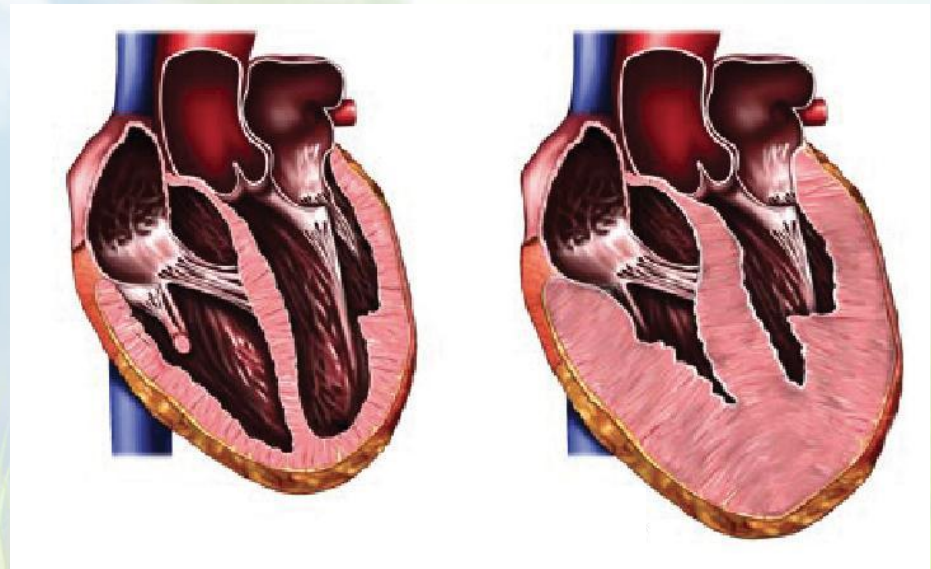
Так, при физической нагрузке проявлениями краткосрочной адаптации будут являться: увеличение частоты сердечных сокращений, повышение давления крови, учащение дыхания.





# Долгосрочная адаптация

Многokратные физические упражнения приведут к формированию таких долгосрочных адаптационных признаков, как увеличение мышечной массы, укрепление кровеносных сосудов, увеличение мощности сердца.



# Виды адаптации по характеру проявления адаптационных реакций

## Адаптационные реакции

биохимическая

морфологическая

физиологическая

психологическая

социальная

# *Биохимическая адаптация*

подразумевает различные перестройки метаболических процессов, вызванные тем или иным воздействием. Например, в условиях голода в организме возникает недостаток энергетических ресурсов и при этом активизируются процессы расщепления жиров, а в условиях избыточного питания, наоборот, усиливаются процессы накопления.



# *Морфологическая адаптация*

проявляется в виде различных структурных изменений на клеточном, тканевом, органном или организменном уровнях.

К этому виду можно отнести увеличение толщины рогового слоя кожи при частых механических воздействиях, увеличение объёма и эластичности мышц при занятиях спортом, потемнение кожи (наличие загара) под влиянием ультрафиолетовых лучей и т.п.



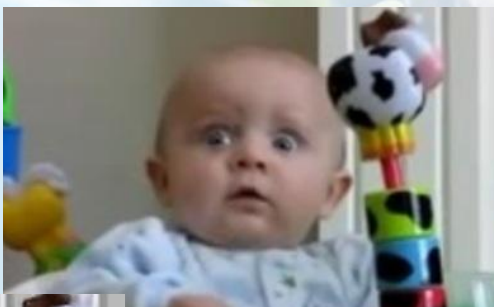
# *Физиологическая адаптация*

это изменение характера функционирования различных систем организма, например тренировка системы терморегуляции под влиянием закаливания или другие физиологические реакции.



# *Психологическая адаптация*

осуществляется на уровне психических процессов, таких, как мышление, память, эмоции, речь и т.д. Например, наши эмоции быстро и точно передают окружающим информацию о нашем состоянии и наших намерениях. Это облегчает приспособление человека к окружающей среде. К механизмам психологической адаптации относят также различные формы поведения. Например, спасаясь от жары, человек находит укрытие, пьёт воду, включает кондиционер.



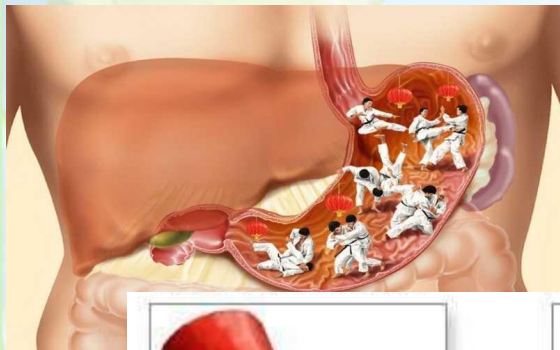
# *Социальная адаптация*

подразумевает участие в адаптационном процессе нескольких организмов, когда приспособление возникает в результате их совместной деятельности. Например, ребёнку не нужно искать тепло, защиту, пищу и т.д. — он получает все это от родителей, то есть в результате социальной адаптации. Более сложные формы социальной адаптации — это знание языка и традиций окружающих, получение профессии и т.п.



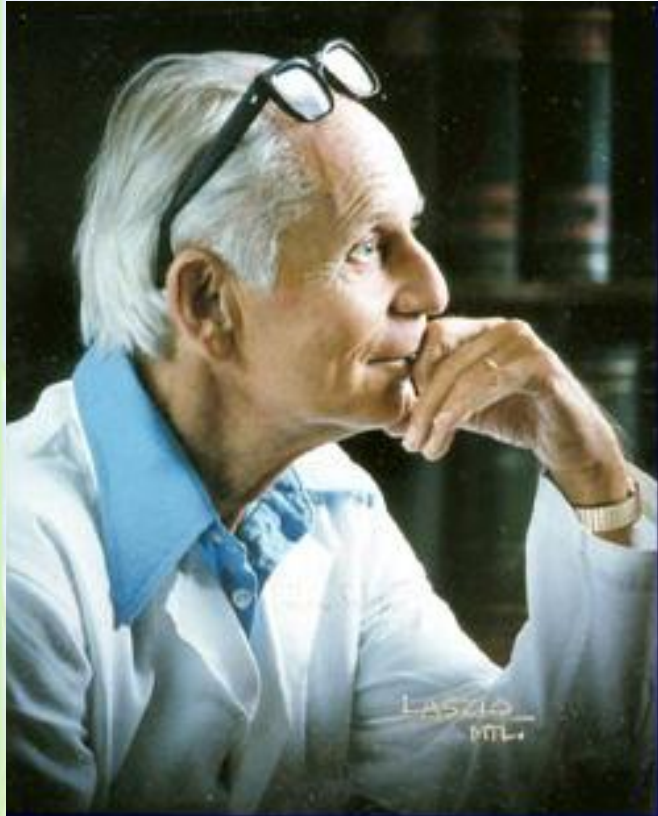
# Процесс адаптации

*!В целом процесс адаптации представляет собой сложную многокомпонентную систему, включающую одновременно несколько механизмов. Причём с целью экономизации адаптационных ресурсов организма сначала срабатывают механизмы социальной адаптации, если они малоэффективны (или их нет вообще) — поведенческие реакции и т.д.*





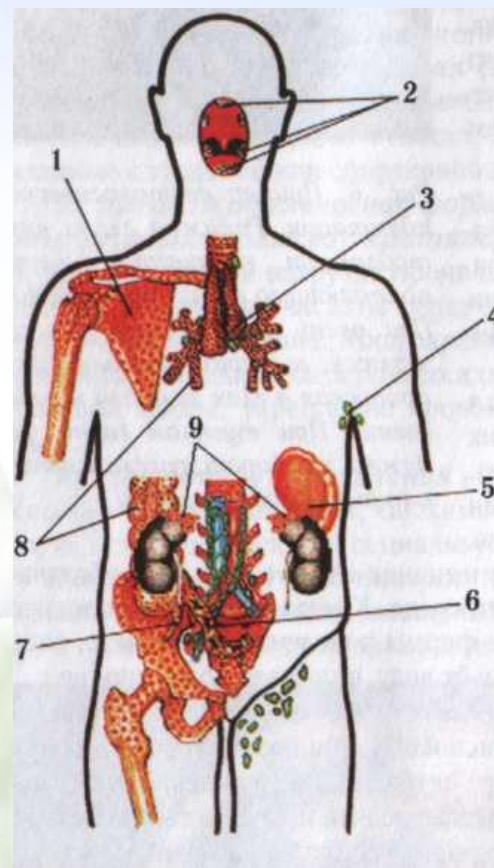
# Механизмы адаптации



Изучение процесса адаптации связывают с именем канадского ученого Ганса Селье. Он показал, что в ответ на действие раздражителей самой различной природы (механических, физических, химических, биологических и психических) в организме возникают стереотипные изменения. Комплекс этих сдвигов получил название *«общего адаптационного синдрома»* или *«стресс-реакции»*. Независимо от качества «стрессора», то есть фактора, вызывавшего стресс, этот процесс сопровождается совокупностью постоянных симптомов и состоит из трёх последовательных стадий.

# I. Стадия тревоги.

Противаимобильноядциие  
адресора(нъяжёвовозможностейрайне  
орыаскжамилывыракжастемпературах  
надасогаинифрвция)музной системы и  
жерачиченнвипиерезаровастадиДги  
рфаногипрожекзакончиться  
небсордоюрравивно, Ебоборптимизм  
наррежживнаесмурвановгнунастадию  
кондромихнфузукпакналелдунйррезерв  
скардиястоццается.



Органы человека, которые первыми включаются в процесс адаптации:

1 — красный костный мозг, 2 — миндалины, 3 — тимус,  
4 — лимфоузлы, 5 — селезёнка, 6 — лимфатические узелки  
тонкого кишечника, 7 — аппендикс, 8 — лимфатические  
узелки толстого кишечника и бронхов, 9 — надпочечники

## II. Стадия сопротивления

И возникает, если действие стрессора инвизи словами, организму нужна совместимо с возможностями адаптации. Организм переходит на тренировки. При этом должны включаться новый уровень функционирования и специализированные механизмы, позволяет работать в более экономном режиме за счет уменьшения затрат энергии на неадекватные реакции. Возможно, что в организме таких резервных механизмов нет. Тогда необходимо создание новой системы, в которой на новые элементы в старых при действии стрессора прекращается. Организм вынужден встраиваться в него постоянно. При медленном стрессора в действительности адаптация фактора, они представляют собой избранные энергетических организмом наилучшую стратегию инастических резервов организма, то ресурсы организма могут истощиться и конкретному изменению условий наступает следующая стадия. внешней среды.



## *III. Стадия истощения.*

В этой стадии преобладают необратимые явления повреждения и распада, которые могут привести к гибели организма. В случае психологического стресса истощение принимает форму нервного срыва, иногда приводит к психическому заболеванию.



# Особенности адаптации человека к экстремальным условиям

В новых природных и производственных условиях люди нередко испытывают влияние необычных факторов окружающей среды, оказывающих неблагоприятное влияние на их общее состояние, самочувствие и работоспособность. Такого рода факторы принято относить к разряду экстремальных.

*!Экстремальные факторы - это крайние, весьма жёсткие условия среды, неадекватные врождённому и приобретённому свойствам организма.*

Провести чёткую границу между обычными и экстремальными факторами среды не представляется возможным. Одни и те же факторы в одно и то же время для одних индивидуумов могут являться обычными, для других — экстремальными. Различия определяются не только спецификой раздражителей, но и свойствами организма.

# Особенности адаптации человека к экстремальным условиям

Классическим экстремальным воздействием на организм человека считают прыжок с парашютом. Однако для парашютиста, который совершил несколько тысяч прыжков, подобное испытание уже не является экстремальным. И наоборот вполне обычным для старшеклассника является учебная нагрузка по 5—7 уроков в день. Для первоклассника же такие условия будут экстремальными и быстро приведут к истощению адаптационных резервов организма.



# ЧС (катастрофы)

Очень часто экстремальные условия возникают как следствия чрезвычайных ситуаций (катастроф).

Любая катастрофа угрожает человеку гибелью или потерей здоровья в результате травм, кровопотери, переохлаждения, перегревания, действия вредных веществ, инфекции, недостатка или отсутствия пищи, воды и т.д. В настоящее время различные катастрофы возникают всё чаще, и связанные с ними проблемы давно начали изучать медики.



# Классификация катастроф

## Катастроф



Естественные или природные  
(не зависящие от деятельности человека)

Метеорологические  
(бури, ураганы,  
смерчи,  
морозы,  
снегопады,  
жара, засухи)

Топологические  
(наводнение,  
сели, оползни,  
снежные  
обвалы)

Тектонические  
и  
теллургические  
(землетрясения,  
цунами,  
пожары,  
извержения  
вулканов)

Космические  
(метеориты,  
прочие  
космические  
катастрофы)



# Классификация катастроф

## Катастроф



Искусственные (вызываемые деятельностью человека)

Технологические

Транспортные  
(авиационные  
и космические,  
железнодорожные,  
автомобильные,  
на флоте)

Социальные  
(терроризм,  
общественны  
е  
беспорядки,  
голод,  
алкоголизм,  
наркомания)

Производственные  
(механические,  
термические,  
химические,  
радиационные,  
бактериологически  
е)

Специфически  
е  
(войны,  
эпидемии)

# Заполните таблицу

Вид адаптации	Краткая характеристика	Пример
Биохимическая		
Морфологическая		
Физиологическая		
Психологическая		
Социальная		

# Домашнее задание

- §2
- Заболевания каких систем человека вы уже знаете?



***Спасибо за работу***

# Интернет – ресурсы

<http://arstyle.org/clipart/rastr/152020-planet-eaeth-cliparts-planeta-zemlya.html>

растровый клипарт «Планета Земля»

Источник шаблона:

*Ранько Елена Алексеевна*  
*учитель начальных классов*  
*МАОУ лицей №21*  
*г. Иваново*